



## ***Überblick zu Off-Grid Klimaprojekten***

Performance von CDM Projekten,  
CDM PoAs und Gold Standard Projekten

GFA ENVEST

Martin Burian

Bonn am 12 Januar 2011



# GFA CG und GFA ENVEST



## ■ GFA Consulting Group

- *Entwicklungspolitisches Beratungsunternehmen*
- *Implementierung von EZ-Projekten und Durchführung von Studien*
- *Projekte in ~75 Ländern*
- *Kunden: KfW, GTZ, EU, Regionale Entwicklungsbanken*

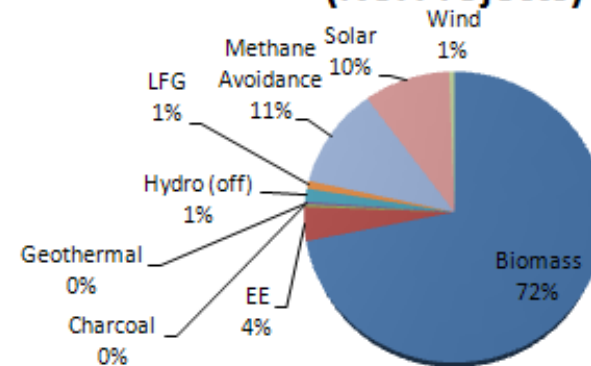
## ■ GFA ENVEST

- *Klimapolitisches & Energiepolitisches Beratungsunternehmen*
- *Entwicklung von ‚baseline methodologies‘, CDM Projekten, CDM PoAs und Betreuung der Validierung/Verifizierung*
- *Betreuung/Umsetzung von Kreditfazilitäten zur Förderung von RE & EE*
- *Kunden: BMU, EBRD, EC, KfW Carbon Fund, EVUs und private Unternehmen*

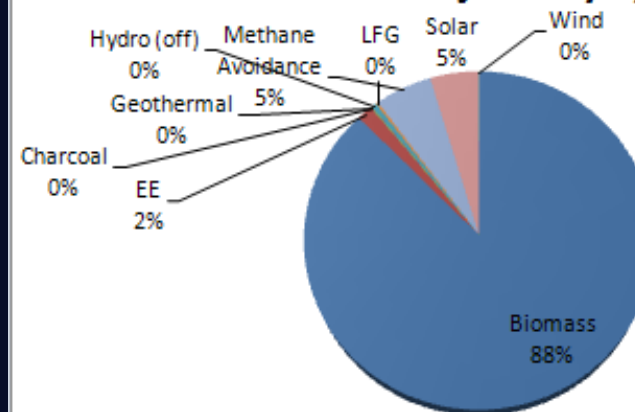
# Analyse - CDM Project Pipeline

- Analyse der CDM Pipeline (URC Daten)
  - Focus auf SSC Off-grid Methodiken (AMS I.A, AMS I.C, AMS I.E, AMS II.G, AMS III.R, AMS III.D.
  - Bereinigung durch Auswahl der Sub-Types (D.h. z.B. nur Domestic Manure)

**Off-Grid CDM Projects by Type  
(No. Projects)**



**Off-Grid CDM Projects by Type (CERs)**



# Analyse - CDM PoA Pipeline

- PoA besonders geeignet für Off-Grid Projekte/Programme
  - Charakterisiert durch Kleinteiligkeit
  - PoAs: Ex-post Hinzufügen neuer CPAs -> Flexibilität

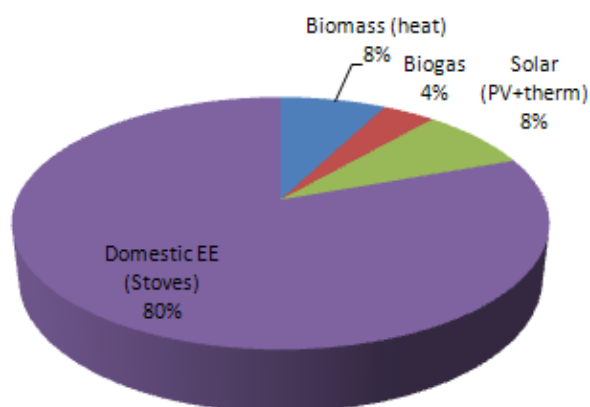
Off-Grid CDM PoAs by Sub-Type				
Sub-Type	CDM SSC Methodologies	PoAs	CPAs	kCERs (2012)
Domestic Manure	AMS I.C, AMS I.E, AMS III.R	7	7	153
Solar PV	AMS I.A	1	1	35
Solar Water	AMS I.A	6	6	152
Stoves	AMS II.C, AMS II.G	9	9	290
<i>totals</i>		<i>23</i>	<i>23</i>	<i>629</i>
Source: Data from URC CDM Pipeline, December 2010				

# Analyse – Gold Standard VER Projekte

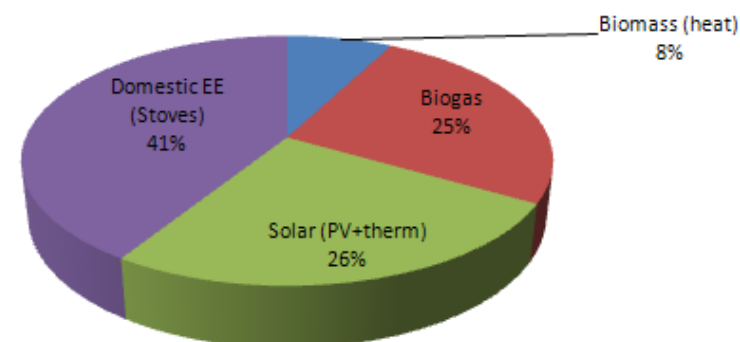
GS VER Pipeline		
Type	Projects	VERs
Biomass (heat)	3	292
Biogas	10	145
Solar (PV+therm)	10	310
Domestic EE (Stoves)	25	3.092
<i>totals</i>	<i>48</i>	<i>3.839</i>



**GS VER Projects (VERs/yr)**



**GS VER Projects (No. of Projects)**



# Schlussfolgerungen

- Mechanismen
  - *CDM Projekte: 26 mio CERs bis 2012 aus off-grid Projekten*
  - *CDM PoA: 0.6 mio CERs bis 2012 aus off-grid Projekten*
  - *GS VER: 3.8 mio VERs pro Jahr aus off-grid Projekten*
- Projekt-Typen
  - *CDM Projekte: 72% aus Biomasse*
  - *CDM PoA: 46% aus Stoves*
  - *GS VER: 41% aus Domestic EE*
- Verteilung
  - *CDM PoA: 21% in Afrika*
  - *GS VER: 59% in Afrika*



# Vielen Dank!

**GFA ENVEST**

**+49 40 60306 805**

**+49 40 60306 899**

**[martin.burian@gfa-envest.com](mailto:martin.burian@gfa-envest.com)**

**[www.gfa-envest.com](http://www.gfa-envest.com)**

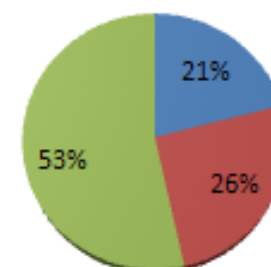


# Analyse - CDM PoA Pipeline

Off-Grid CDM PoAs by Country		
	Country	Nr. PoAs
Africa	East Africa	1
	Nigeria	2
	South Africa	4
	Tunisia	1
	Zambia	1
	<i>subtotal</i>	9
Asia	Bangladesh	2
	China	4
	India	2
	Nepal	1
	Vietnam	2
	<i>subtotal</i>	11
LAC	El Salvador	1
	Guatemala	1
	Mexico	1
	<i>subtotal</i>	3
<i>total</i>		23
Source: Data from URC CDM Pipeline, December 2010		

Off-Grid PoAs by Region

■ Africa ■ Asia ■ LAC

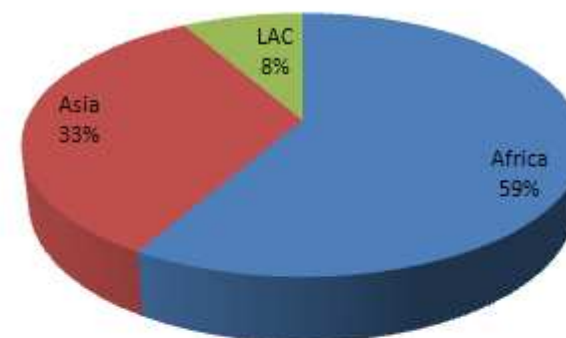




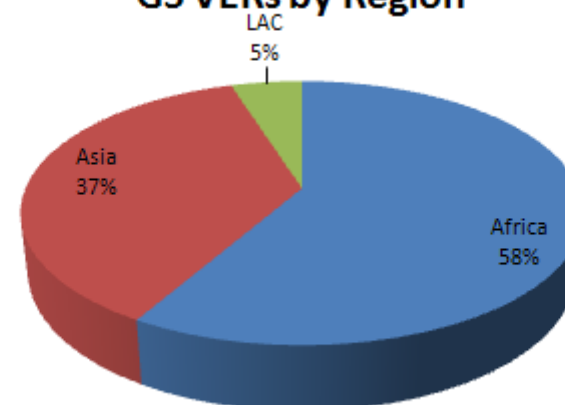
# Analyse –Gold Standard VER Projekte

GS VER Pipeline		
Type	Projects	VERs/yr
Africa	28	3.073
Asia	16	676
LAC	4	90
<i>totals</i>	<i>48</i>	<i>3.839</i>
Source: GS VER Database, 2010		

GS VER Projects by Region



GS VERs by Region





## ***CDM Potential - Verteilung von effizienten Herden in Afrika***

GFA ENVEST  
Martin Burian  
Bonn am 12 Januar 2011



# Evaluierung der Verteilungspotentiale

## 1. Einleitung

2. Evaluierung der Anzahl der Kocher pro Land
3. Evaluierung der CERs pro Kocher pro Land
4. Kosten-Nutzen-Analyse
5. Schlussfolgerungen

# Einleitung



- CDM ist klimapolitisch ein wichtiges Instrument:
  - 1.85 Mrd. CERs aus Non-Annex I bis 2012
  - 72.9 Mrd. USD Investitionen in EE und 'low carbon tech'
  - 196,989 MW neu installierte Nennleistung (Kenia: 1,300 MW)
- Afrika hat bisher einen marginalen Anteil (1,9%)
- BMU Studie: Förderung von CDM Projekten in LDCs in Afrika
  - Ziel: Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für
    - Bilaterale Zusammenarbeit des BMUs mit LDCs in SSA
    - Klimapolitische Verhandlungen
  - Erster Schritt: Analyse der CDM-Potentiale der wichtigsten Sektoren (18), unter anderem energieeffiziente Herde



# Evaluierung der Verteilungspotentiale

**Table 19: Evaluation of the Stove Distribution Potential**

Country	Population (in 1000)	Rural Rate (in %)	Rural Population (in 1,000)	Persons per Stove	Program Outreach (in %)	Number of Stoves
Burkina Faso	14.358	81%	11.673	8	25%	364.783
DRC	60.643	67%	40.813	8	25%	1.275.398
Ethiopia	81.020	84%	67.814	7	25%	2.421.919
Malawi	13.570	83%	11.263	7	25%	402.254
Mali	11.968	69%	8.258	8	25%	258.060
Mozambique	20.971	65%	13.631	7	25%	486.827
Rwanda	9.464	80%	7.571	7	25%	270.400
Senegal	12.072	58%	7.002	6	25%	291.740
Tanzania	39.458	75%	29.594	7	25%	1.056.911
Uganda	29.898	87%	26.011	8	25%	812.852
Zambia	11.862	65%	7.710	7	25%	275.368

Source: Data was taken from Table 41, page 83, FAO, 2009



# Evaluierung der Reduktionspotentiale

**Table 21: Evaluation of CERs per Stove**

Country	NRB Use (in ton/stove/yr)	NCV NRB (in TJ/stove)	Alternative Fossil Fuel	Emission Factor (in tCO <sub>2</sub> /TJ)	CER per Stove
Burkina Faso	1,90	0,028	LPG	63	0,90
DRC	3,40	0,051	LPG	63	1,61
Ethiopia	1,07	0,016	LPG	63	0,51
Malawi	3,03	0,045	LPG	63	1,43
Mali	1,83	0,027	LPG	63	0,86
Mozambique	2,36	0,035	LPG	63	1,12
Rwanda	0,95	0,014	LPG	63	0,45
Senegal	2,18	0,033	LPG	63	1,03
Tanzania	3,36	0,050	LPG	63	1,59
Uganda	3,22	0,048	LPG	63	1,52
Zambia	1,09	0,016	LPG	63	0,52

# Evaluierung der Reduktionspotentiale

## ■ Ergebnisse

- *Theoretisches Potential ist 7.92 mio. Kocher und 8.42 mio. CERs/J*
- *DRC, Tansania und Uganda haben die größten Vermeidungspotentiale*

**Table 22: CDM Cooking Stove Potential**

Country	CER per Stove	Number of Stoves	Emission Reductions (in kCERs/yr)
Burkina Faso	0,90	364.783	327
DRC	1,61	1.275.398	2.049
Ethiopia	0,51	2.421.919	1.226
Malawi	1,43	402.254	576
Mali	0,86	258.060	223
Mozambique	1,12	486.827	543
Rwanda	0,45	270.400	122
Senegal	1,03	291.740	301
Tanzania	1,59	1.056.911	1.678
Uganda	1,52	812.852	1.237
Zambia	0,52	275.368	142

## ■ Fragestellung:

- *Welchen Beitrag kann der CDM zu Kocher-Programmen liefern?*

# Kosten-Nutzen-Analyse

## ■ Annahmen/Methodik:

### ➤ Kosten

- *Kocher werden lokal produziert (lokale Wertschöpfung), kosten 25€, haben eine Lebensdauer von Ø 3.5 Jahren (werden ersetzt)*
- *Aufbau eines Verteilungsnetzwerks, 30€/Kocher*
- *CDM Transaktionskosten über 10 Jahre (incl. Monitoring) 1 mio. USD*

### ➤ CER Erlöse

- *Aktueller CER Preis (18USD), 10 Jahre ,crediting period‘*

### ➤ Profit/NPV

- *15% Diskontierungssatz (pro Jahr) zur Berechnung des NPVs*



# Kosten-Nutzen-Analyse

**Table 24: Costs, Revenues and NPV of National Cooking Stove CDM Programs**

	Revenues		Costs			Profits
Country	Revenues (in mio USD)	Discounted Revenues (in mio USD)	Discounted Stove Costs (in mio USD)	Monitoring Costs (mio USD)	Total Costs (mio USD)	NPV (in mio USD)
Burkina Faso	58,9	29,6	28,3	1	29,3	0,3
DRC	368,8	185,1	98,8	1	99,8	85,3
Ethiopia	220,7	110,8	187,6	1	188,6	-77,8
Malawi	103,7	52,0	31,2	1	32,2	19,9
Mali	40,1	20,1	20,0	1	21,0	-0,9
Mozambique	97,8	49,1	37,7	1	38,7	10,4
Rwanda	21,9	11,0	20,9	1	21,9	-10,9
Senegal	54,2	27,2	22,6	1	23,6	3,6
Tanzania	302,0	151,6	81,9	1	82,9	68,7
Uganda	222,6	111,7	63,0	1	64,0	47,8
Zambia	25,5	12,8	21,3	1	22,3	-9,5

# Schlussfolgerungen

- CDM Potential
  - *Ist in den ausgewählten Studienländern erheblich*
  - *Kocher Programm braucht starke Implementierungsorganisation für die Erfassung der Daten für baseline establishment und Monitoring*
  - *CDM PoA bietet die notwendige Flexibilität, um nationale/regionale Programme zu entwickeln*
- CDM Profit
  - *Carbon revenues können einen erheblichen Beitrag leisten (tlw. Positive NPVs)*
  - *CDM ist ein ex-post Finanzierungsinstrument -> ‚Seed finance‘*
  - *Option: Auflegung eines ‚revolving Fonds‘ mit ‚seed finance‘, refinanziert sich & expandiert aus dem Erlös von CERs.*



# Vielen Dank!

**GFA ENVEST**

**+49 40 60306 805**

**+49 40 60306 899**

**[martin.burian@gfa-envest.com](mailto:martin.burian@gfa-envest.com)**

**[www.gfa-envest.com](http://www.gfa-envest.com)**



# Evaluierung der Verteilungspotentiale

- Methodik/Annahmen:
  - *Focus ausschließlich auf ländliche Regionen*
  - *Ein Programm kann 25% der ländlichen Bevölkerung erreichen*
  - *Es wird nur ein Kocher/HH eingeführt*

# Evaluierung der Reduktionspotentiale

- Methodik/Annahmen:
  - *Effizienz der existierenden Kocher (15%)*
  - *Effizienz der neuen Kocher (30%)*
  - *Nicht nachhaltige Biomasse (fNRB)*
    - *Ländern mit abnehmender Waldfläche (50%)*
    - *Rwanda mit zunehmender Waldfläche (25%)*



# Evaluierung der Reduktionspotentiale

**Table 20: Biomass Use per Household**

Country	Biomass Use (t/per capita/yr)	Source	Persons per Stove	Biomass Use (t/stove/yr)	fNRB	NRB Use (t/stove/yr)
Burkina Faso	0,47	Njiti and Kemcha, (2002)	8	3,80	50%	1,90
DRC	0,85	PDD Nigeria (FAO)	8	6,80	50%	3,40
Ethiopia	N.A.	Environment for Development (2008)	7	2,14	50%	1,07
Malawi	N.A.	GTZ (PROBEC)	7	6,06	50%	3,03
Mali	0,46	Hedon	8	3,65	50%	1,83
Mozambique	0,68	PDD Nigeria (Brouwer/Falcao)	7	4,73	50%	2,36
Rwanda	0,55	PDD Nigeria (FAO)	7	3,82	25%	0,95
Senegal	N.A.	ENDA, 2006	6	4,37	50%	2,18
Tanzania	0,96	PDD Nigeria (FAO)	7	6,72	50%	3,36
Uganda	0,81	PDD Nigeria (FAO)	8	6,44	50%	3,22
Zambia	N.A.	Probec (GTZ)	7	2,18	50%	1,09